

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 05-213286

(43)Date of publication of application : 24.08.1993

(51)Int.Cl. B64G 1/36 G01C 21/24

(21)Application number : 04-004365

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 14.01.1992

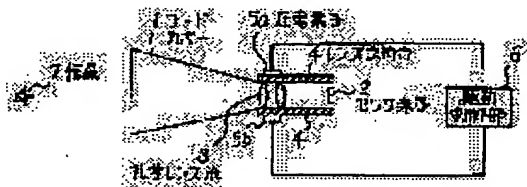
(72)Inventor : MORIMURA TADAAKI

(54) FIXED STAR SENSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To sweep off dust which slips into a fixed star sensor loaded on an artificial satellite for obtaining data necessary for attitude control in a gravity free state on the orbit of the satellite, and adheres to the surface of the lens of the sensor.

CONSTITUTION: Piezoelectric elements 5a, 5b are attached near the lens supporting base 4 of an optical lens system 3, and high frequency voltage is applied to the elements 5a, 5b from a drive control section 6 to vibrate the elements 5a, 5b for shaking off dust adhering to the surface of the lens of the optical lens system 3. The turning on and off of the action of the drive control section 6 are executed through a command issued from a ground station. The deterioration caused by the dust of an observation picture can be fundamentally avoided by shaking off the dust on the surface of the lens.



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-213286

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 4 G 1/36

G 0 1 C 21/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8817-3D

6964-2F

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-4365

(22)出願日 平成4年(1992)1月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 森村 忠昭

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

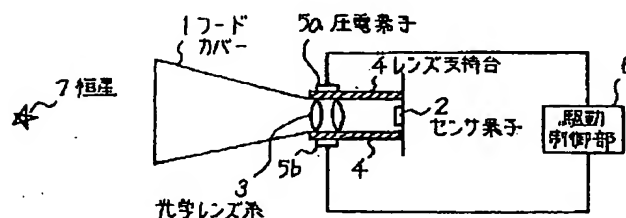
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 恒星センサ

(57)【要約】

【目的】人工衛星に搭載し、姿勢制御に必要なデータを取得する恒星センサの軌道上無重量状態でまぎれこんでいた塵埃がレンズ表面に付着したものを払いおとす。

【構成】光学レンズ系3のレンズ支持台4近くに、圧電素子5a、5bを取り付け、これに駆動制御部6から高周波電圧を印加して振動させることにより、光学レンズ系3のレンズ表面に付着した塵埃をふりおとす。駆動制御部6の動作のオン/オフは、地上局から送出するコマンドによって行なう。レンズ表面の塵埃をふりおとすことにより、塵埃による観測画像の劣化を根本的に回避できる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 人工衛星に搭載し、その姿勢制御に必要な情報を所得する恒星センサにおいて、光学レンズ系を支持する支持台かつ前記光学レンズ系に近接して少なくとも1つの圧電素子を取り付け、地上局からのコマンド信号によって駆動させて前記光学レンズ系の含むレンズの表面に軌道上無重量状態で付着した塵埃を払い落す手段を備えて成ることを特徴とする恒星センサ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は恒星センサに関し、特に人工衛星搭載用の恒星センサに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 人工衛星に搭載する恒星センサは、三軸姿勢安定制御を行なう上で必要な情報を得るために不可欠な装置であり、一般的には不要な光をさえぎるためのフードカバーと、光学レンズ系と、センサとにより構成されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上述した従来の恒星センサは、たまたま光学レンズ系内にひそんでいた塵埃等が、軌道上の無重量状態においてレンズ表面に付着した場合、それを除去する手段がないことから、観測画像の劣化を引き起こすことを回避することができないという欠点があった。

**【0004】** 本発明の目的は上述した欠点を除去し、レンズ表面に付着した塵埃を除去し、観測画像の劣化を抑圧しうる恒星センサを提供することにある。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の恒星センサは、人工衛星に搭載し、その姿勢制御に必要な情報を所得する恒星センサにおいて、光学レンズ系を支持する支持台かつ前記光学レンズ系に近接して少なくとも1つの圧電素子を取り付け、地上局からのコマンド信号によって駆動させて前記光学レンズ系の含むレンズの表面に軌道上無重量状態で付着した塵埃を払い落す手段を備えて構成される。

**【0006】**

**【実施例】** 次に、本発明について図面を参照して説明する。

**【0007】** 図1は、本発明の一実施例の恒星センサの縦断面図である。

**【0008】** 図1に示す実施例は、光学系を不要光遮光するフードカバー1と、光学系を介して入力するから視野の画像データを得るCCD等を利用するセンサ素子2と、光学レンズ系3と、光学レンズ系3を支持するレンズ支持台4と、レンズ支持台4に取り付けた一対の圧電素子5a、5bと、圧電素子5a、5bの駆動と、駆動

の制御を行なう駆動制御部6とを備えて成る。

**【0009】** なお、圧電素子は、レンズ支持台4の光学レンズ系3のレンズに極力近接させた位置の1個所もしくは複数個所、図1の場合は2個所を選んで取り付けられる。

**【0010】** 図2に、図1の圧電素子の取付内容を示す。

**【0011】** レンズ支持台4上、かつ光学レンズ系3のレンズに近接した位置を選択して接着結合された圧電素子5aの対向両面に、蒸着により金属電極8が形成され、上方の金属電極8には給電用電線10が結合され、また接触面側の金属電極8には給電用金属シート9を介して給電線10が結合されている。

**【0012】** 次に、本実施例の動作について説明する。

**【0013】** 駆動制御部6は、地上局からのコマンド信号によって動作のオン/オフを制御され、オンにコマンドされた場合には圧電素子5a、5b駆動用の高周波交流電圧を発生し、給電用電線10を介して圧電素子5a、5bの対向する一対の金属電極8に印加して、印加高周波交流電圧の周波数に対応した振動数の振動を発生させる。

**【0014】** 圧電素子5a、5bの振動によって光学レンズ系3のレンズに付着した塵埃は払い落され、これにより取得画像の品質劣化を著しく抑圧することができる。

**【0015】**

**【発明の効果】** 以上説明したように本発明は、人工衛星に搭載して姿勢制御に必要な情報を取得する恒星センサの光学レンズ系の支持部に圧電素子を取り付け、この圧電素子に高周波交流電圧を印加してレンズに微弱振動を与え、レンズ表面に付着した塵埃等をふり払うことにより、塵埃による取得画像の品質劣化を根本的に回避することができる効果がある。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明の一実施例の縦断面図である。

**【図2】** 図1の圧電素子の取得状態を示す斜視図である。

**【符号の説明】**

- 1      フードカバー
- 2      センサ素子
- 3      光学レンズ系
- 4      レンズ支持台
- 5a, 5b    圧電素子
- 6      駆動制御部
- 7      恒星
- 8      金属電極
- 9      金属シート
- 10     給電用電線

【図 2】

